USMP UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES | Facultad de Medicina Humana

APARATO URINARIO

Biología Celular y Molecular

26-09-2025

Prof. Hélmer H. Lezama Vigo

Información de contacto: hlezamav@usmp.pe

SUNEDU Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria | COMAEM | Sineace

Actualización médica

II Congreso internacional

Facultad de Medicina Humana

8-9 NOV.

Auditorio "Daniel Alcides Carrión"
del Colegio Médico del Perú

Asiste y aprende de los egresados más exitosos

PONENTES INTERNACIONALES

BLOQUES TEMÁTICOS

- CIENCIAS BÁSICAS.
- MEDICINA.
- CLÍNICO QUIRÚRGICO.
- SALUD PÚBLICA.
- INVESTIGACIÓN.

INSCRIPCIÓN
INFORMACIÓN

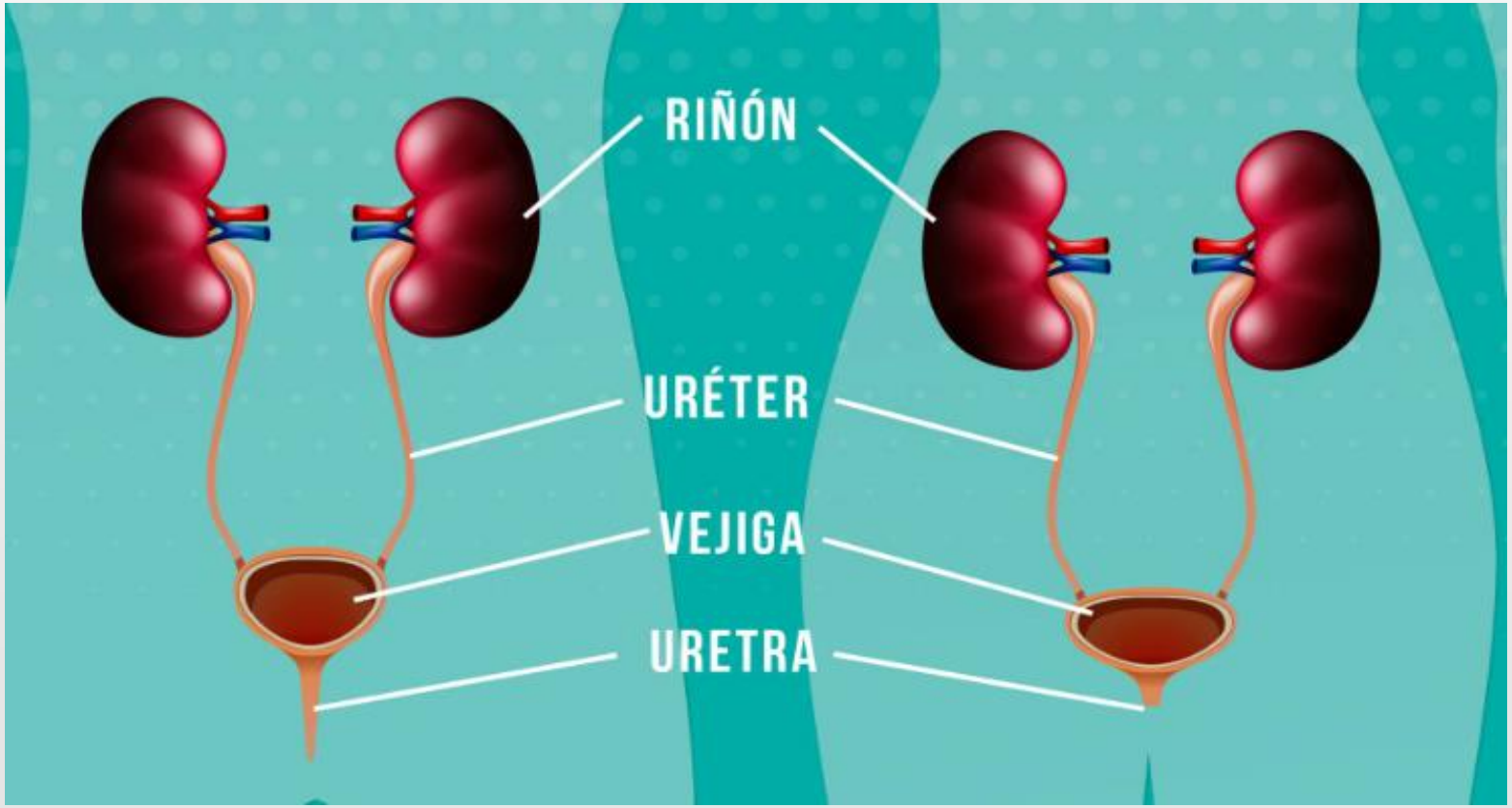
COSTOS: Incluye certificado	
Modalidad: presencial	
Alumnos y docentes USMP	: S/. 250
Egresados	: S/. 300
Profesionales de la salud	: S/. 350

ÍNDICE

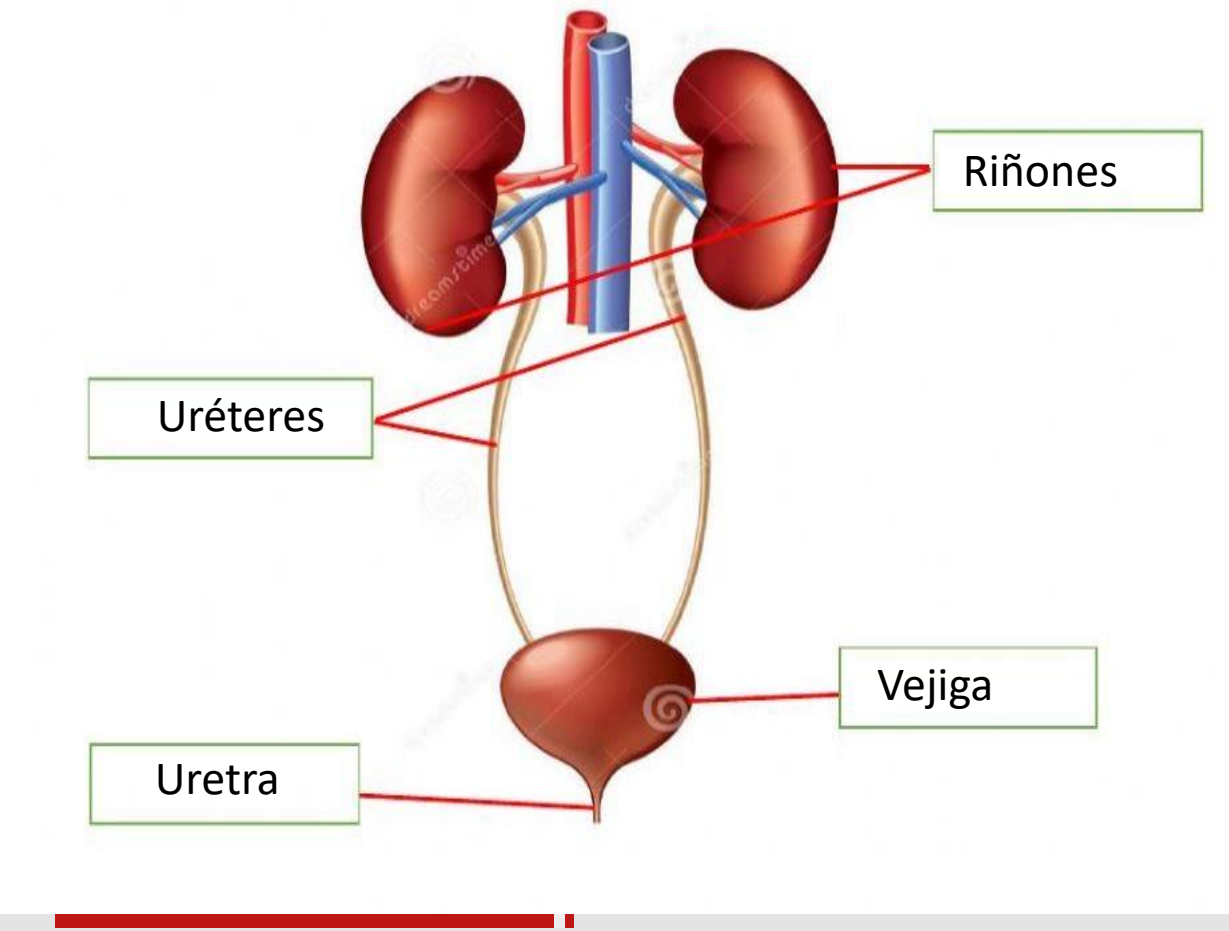
- 1º Los riñones y el nefrón.
- 2º Riego sanguíneo del riñón.
- 3º Aparato yuxtaglomerular. Fisiología renal.
- 4º Filtración, reabsorción y secreción tubular.
- 5º Orina.
- 6º Uréteres, vejiga y uretra.

APARATO URINARIO

- Es el encargado de eliminar del organismo todos los productos de desecho que llegan desde el aparato circulatorio



APARATO URINARIO



Vía Urinaria alta
Riñones
Uréteres

Vía Urinaria baja
Uretra
Vejiga

SISTEMA URINARIO

FUNCIONES

- Aclaramiento y filtración del plasma sanguíneo:
  - Productos de desecho y nitrogenados.
  - Equilibrar concentración de líquidos y electrolitos
- Recuperar mediante reabsorción
  - moléculas pequeñas (aminoácidos, glucosa, péptidos),
  - iones (sodio, cloro, calcio) y
  - agua para mantener la homeostasis de la sangre.

- Mantener el equilibrio ácido-base y el balance hidrosalino, extrayendo de la sangre productos de desecho del metabolismo celular y eliminándolos al exterior.

RIÑONES

Localización

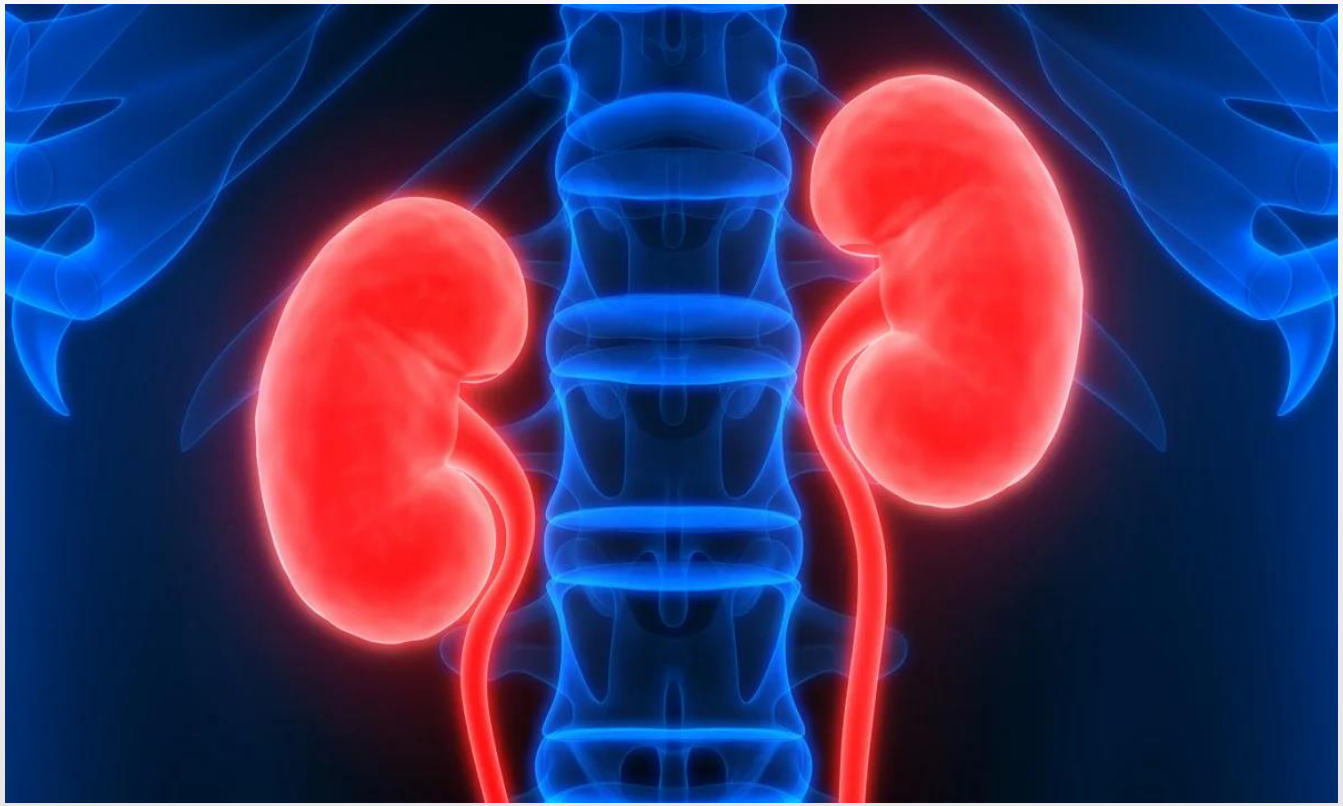
cavidad retroperitoneal

D12 – L3

Forma de frejol

Peso 125 a 170 g en hombres

115 a 155 g en mujeres

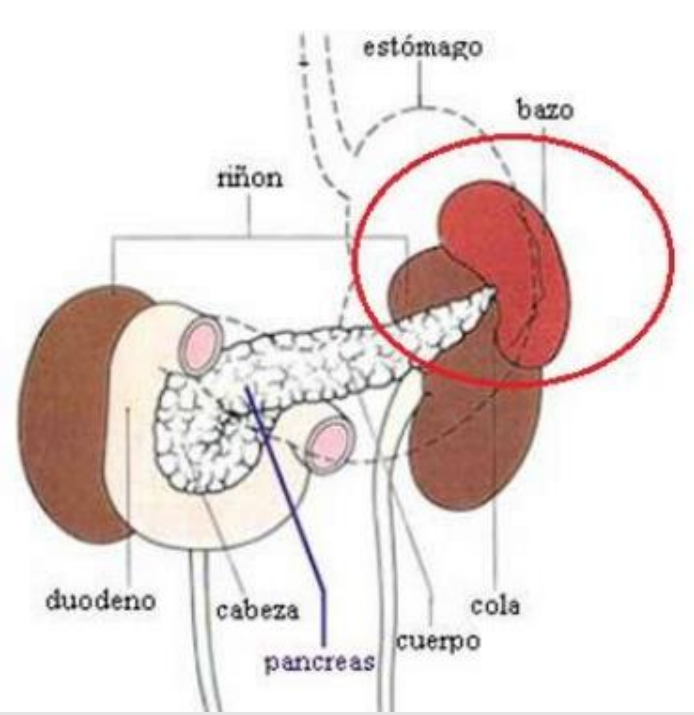


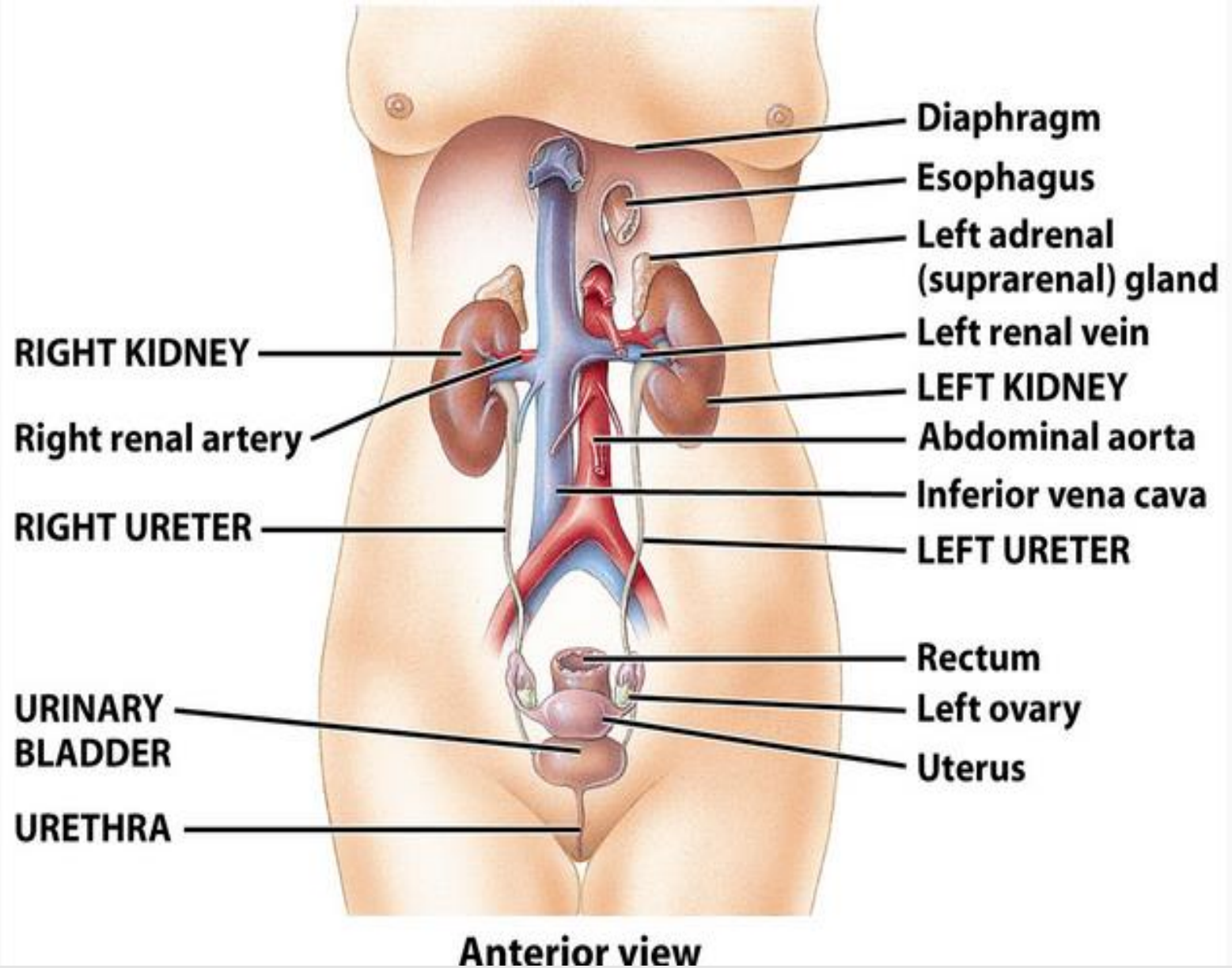
Dimensiones

RIÑONES

RIÑONES

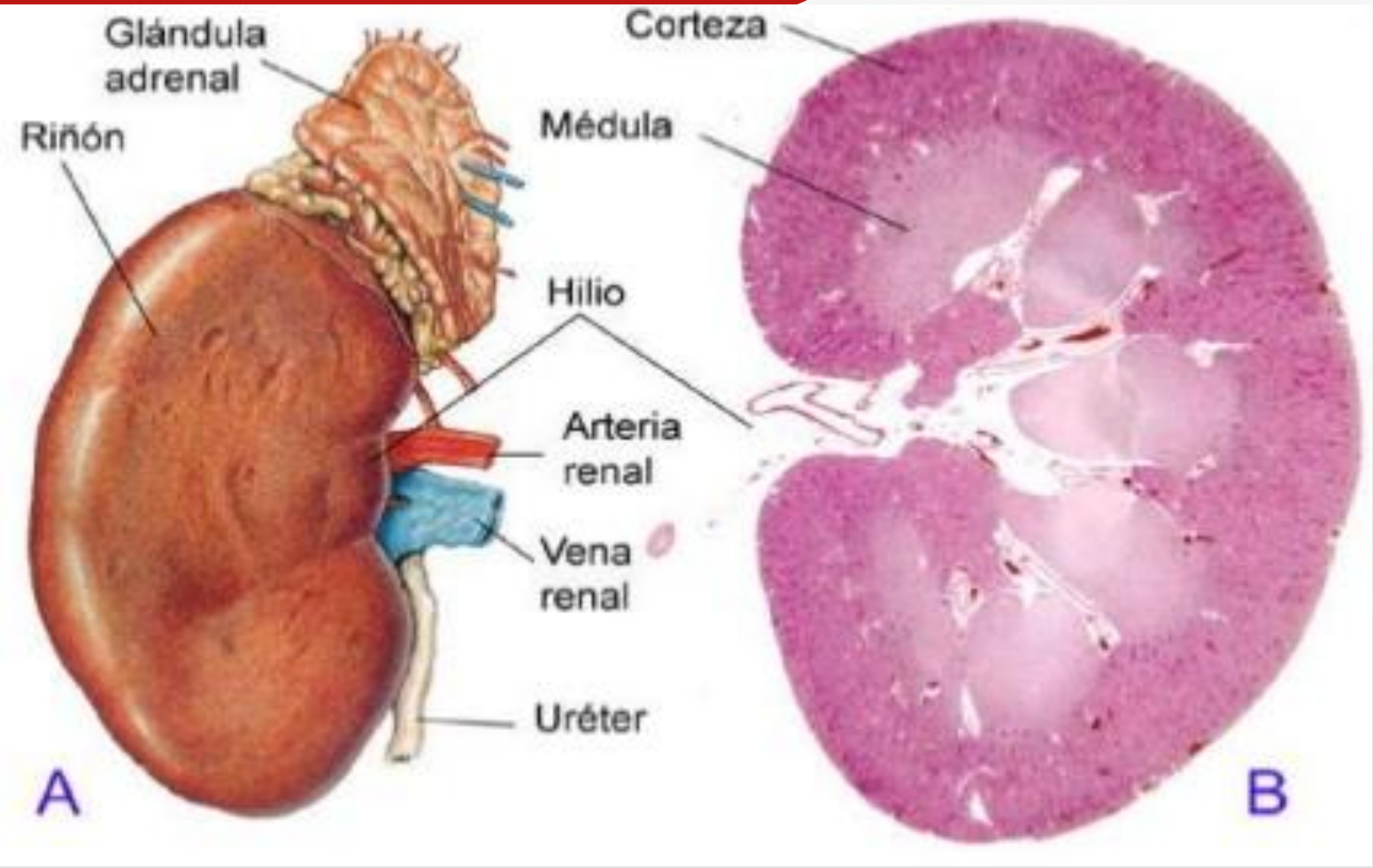
Relación con otros órganos





RIÑON

ESTRUCTURA

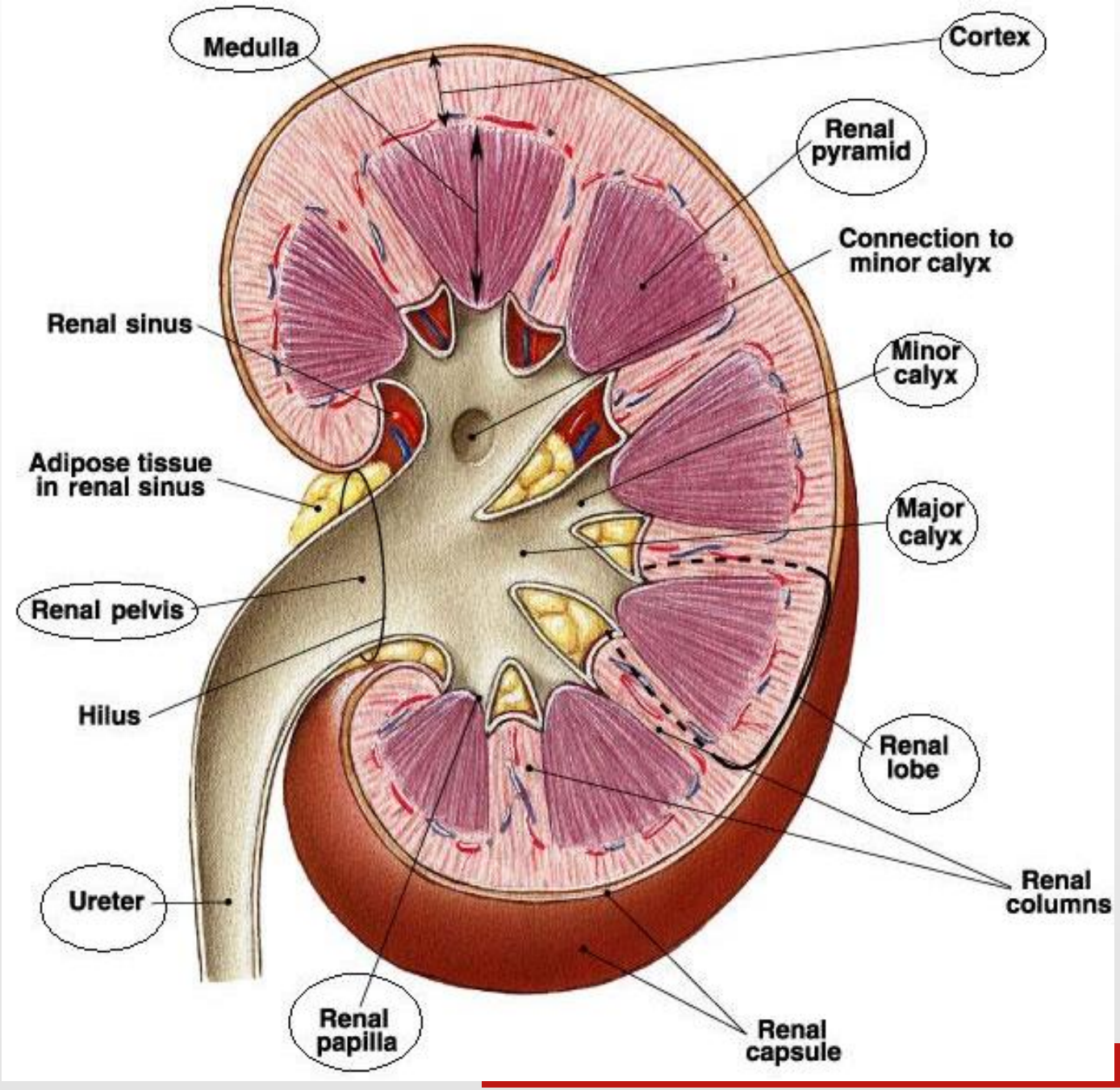


- Forma de frijol.
- Cápsula de tejido conectivo denso irregular.
- Hilio: vasos sanguíneos, contiene cálices que forman pelvis renal. (parte superior uréter)

RIÑON

ESTRUCTURA INTERNA

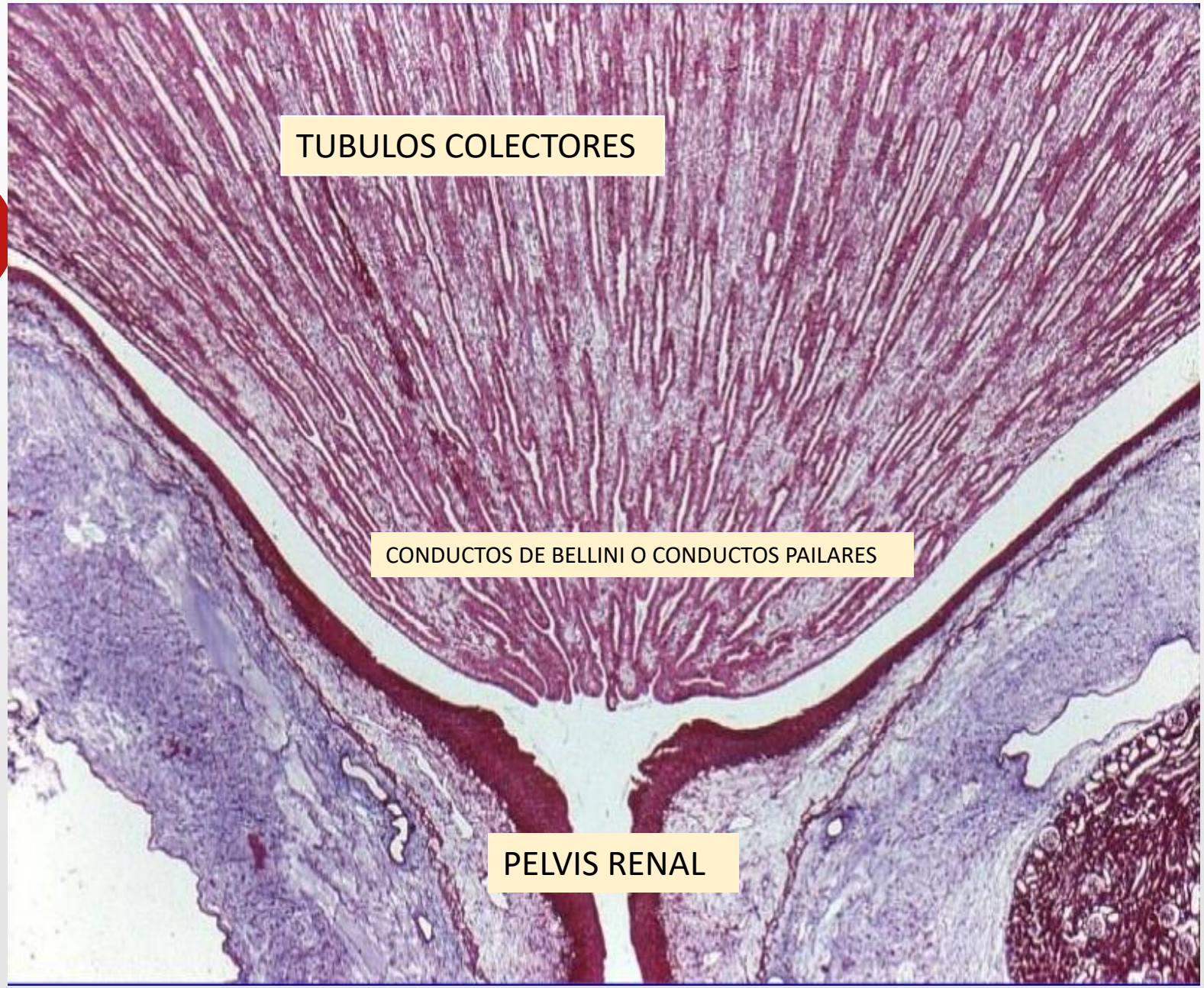
- Zonas:
  - **Externa:** Corpúsculos de Malpighi y túbulos contorneados.
  - **Interna:**
  - Pirámides medulares o de Malpighi, de 8 a 18, cónicas,
  - Papila renal, vértice de cada pirámide.
  - Pelvis renal.



USMP UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES | Facultad de Medicina Humana

RIÑON

ESTRUCTURA DE LA PIRAMIDE Y LA PELVIS RENAL



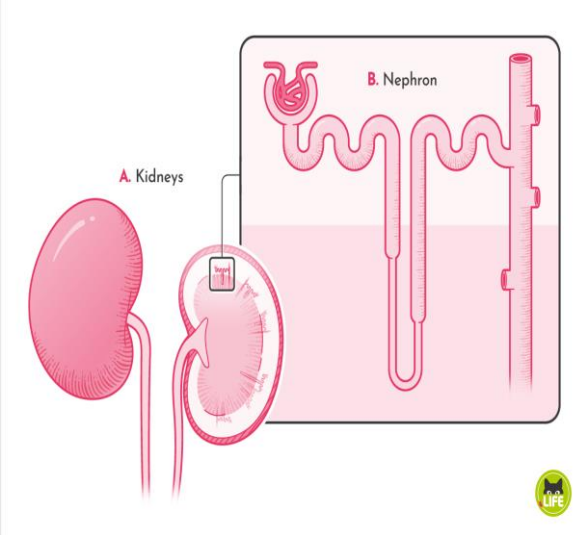
RIÑON

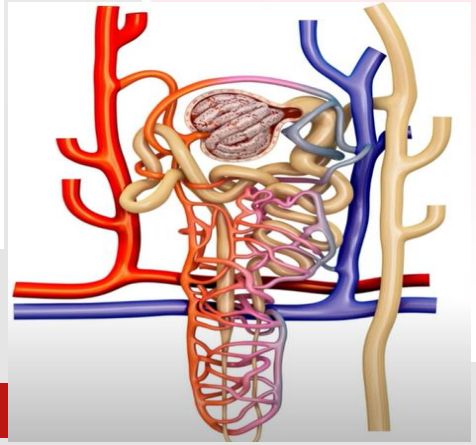
FUNCION

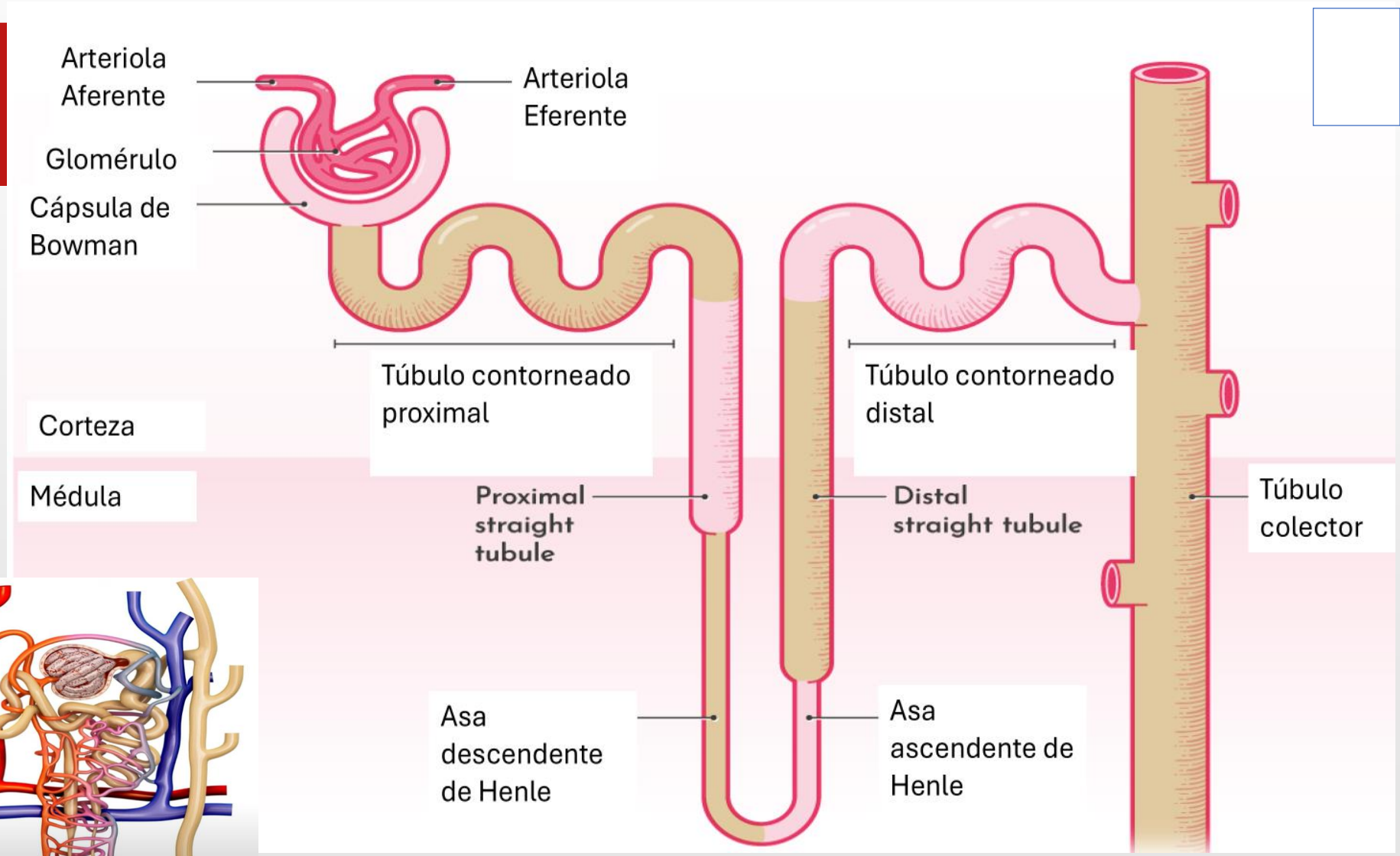
- Excretar sustancia s de desecho a través de la orina producto de las reacciones metabólicas del organismo.
  - Regula la homeostasis del organismo
  - Regula el volumen plasmático,
  - Regula la composición iónica sanguínea.
  - Mantener la osmolaridad de la sangre,
  - Regula la presión arterial
  - Regula el equilibrio ácido-base.
- Secreta
  - Eritropoyetina, estimula producción de glóbulos rojos por la médula.
  - Renina, regula la presión arterial.
  - La vitamina D se transforma en la forma activa o calcitriol: mantiene el Calcio en los huesos.
  - Calicreína.
- Función metabólica
  - Gluconeogénesis, síntesis de glucosa a partir de aminoácidos y otros precursores durante el ayuno prolongado, 10% de la gluconeogésis ocurre en el riñón, 90% en hígado.

NEFRON

Corpúsculo renal
Sistema tubular
1 millón nefrón/ riñón

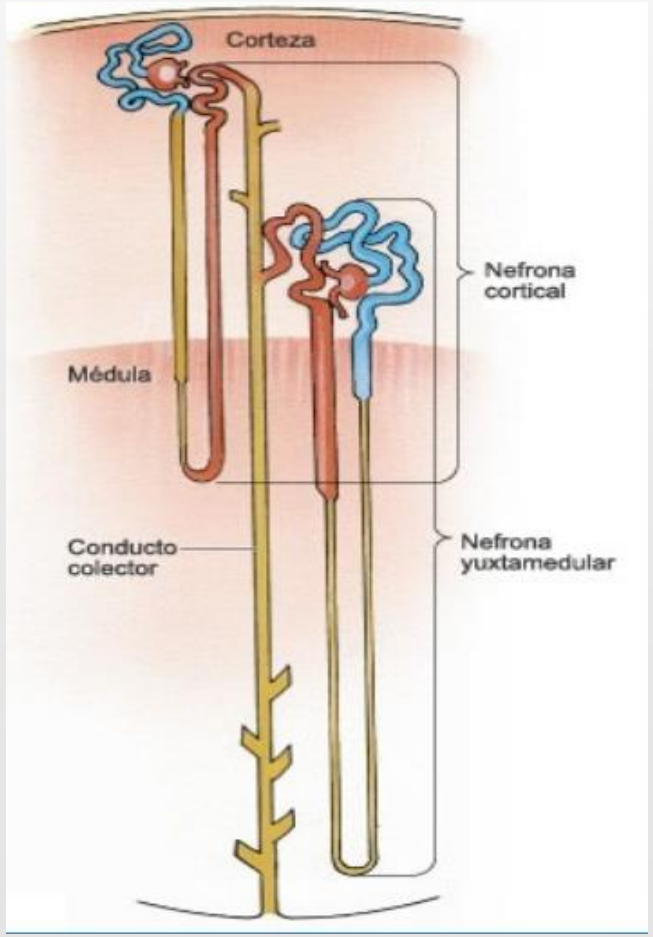


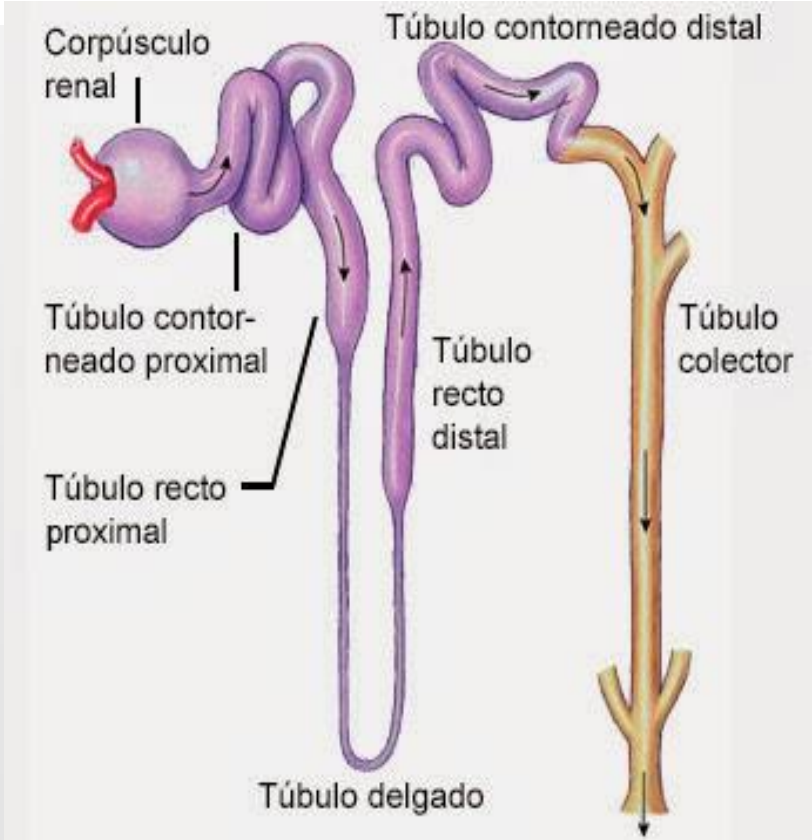




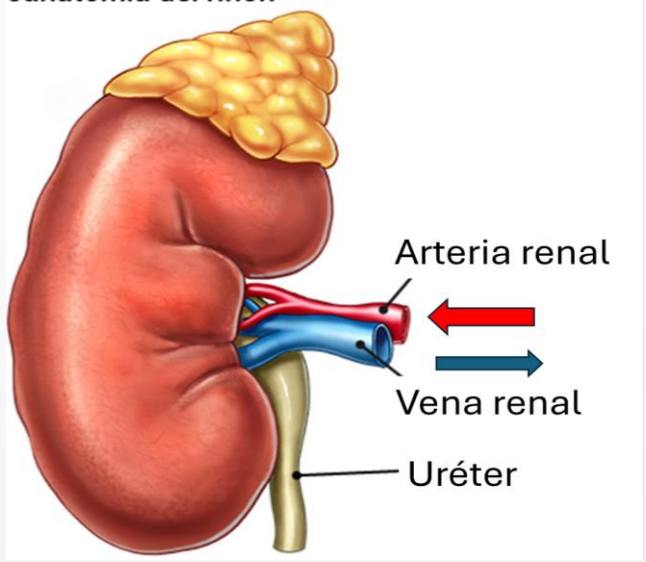
NEFRON

- Unidad funcional del parénquima renal.
- Tiene:
  - Corpúsculo de Malpighi:
    - Glomérulo: ovillo de capilares: filtración.
    - Cápsula de Bowmann:
      - Hoja parietal,
      - Espacio urinario
      - Hoja visceral.
  - Túbulos: control de la concentración y composición química de la sangre.





RIEGO SANGUINEO DEL RIÑON

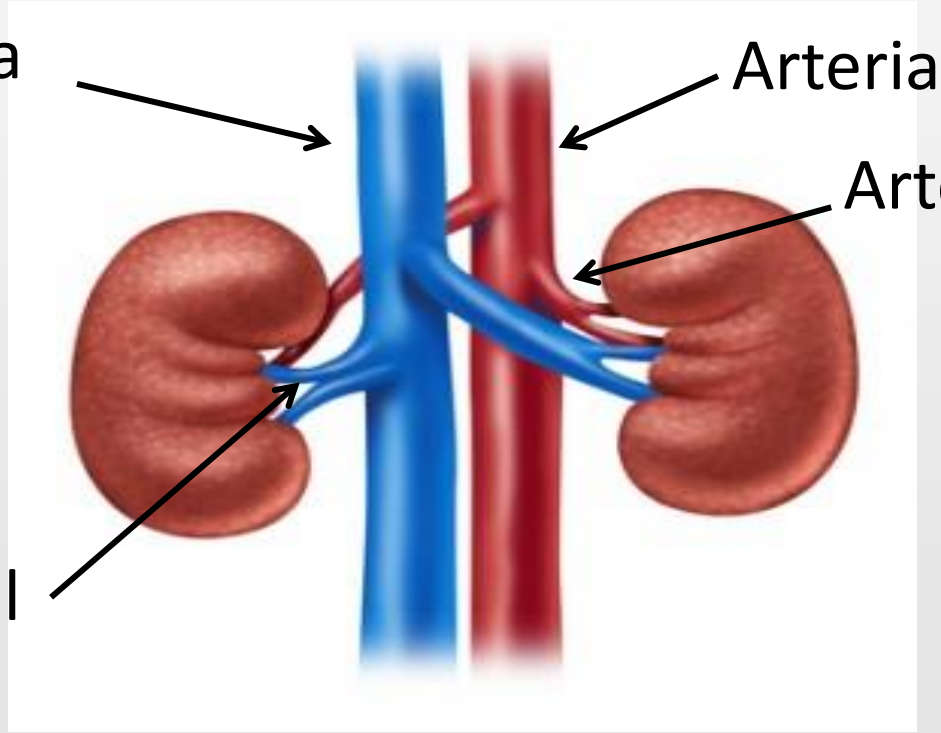


Vena cava inferior

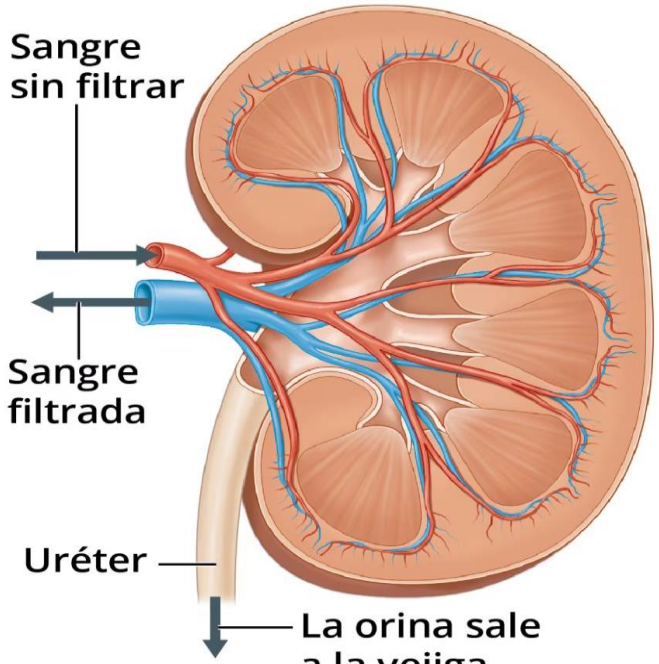
Arteria aorta

Arteria renal

Vena renal

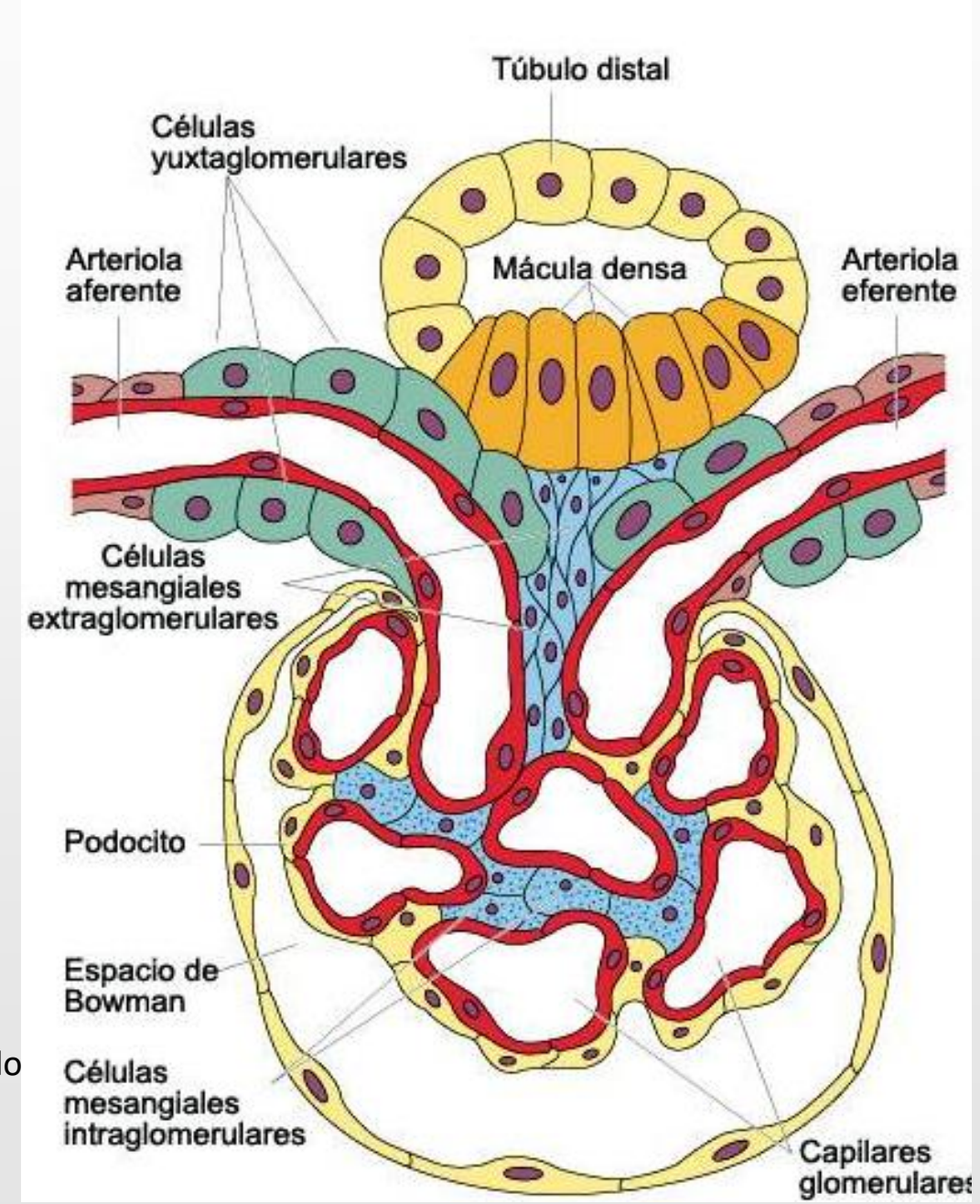


Hilio renal



APARATO YUXTAGLOMERULAR

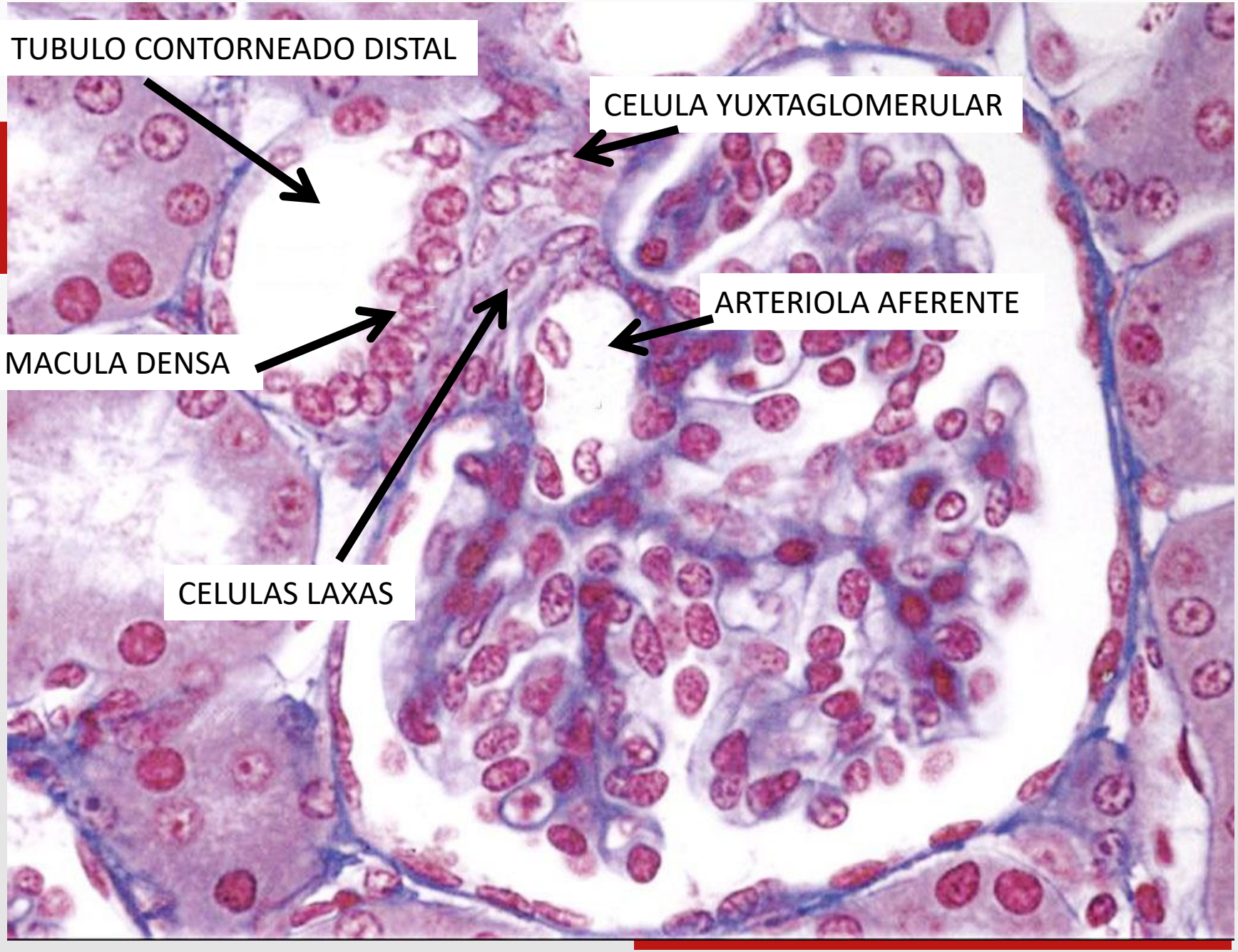
- Está en cada nefrona, entre la arteriola aferente y eferente, junto al túbulo contorneado distal.
- Formado por:
  - Células yuxtaglomerulares: segregan renina.
  - Células de la mácula densa, y
  - Células mesangiales extraglomerulares o Goormaghtigh
- Regula el funcionamiento del nefrón.
- Detecta variaciones en
  - La presión de la sangre que llega al glomérulo por la arteriola aferente, como la composición del filtrado final que sale de la nefrona, antes de verterse en el túbulo colector.
  - Secreta la hormona renina: regula la homeostasis corporal.



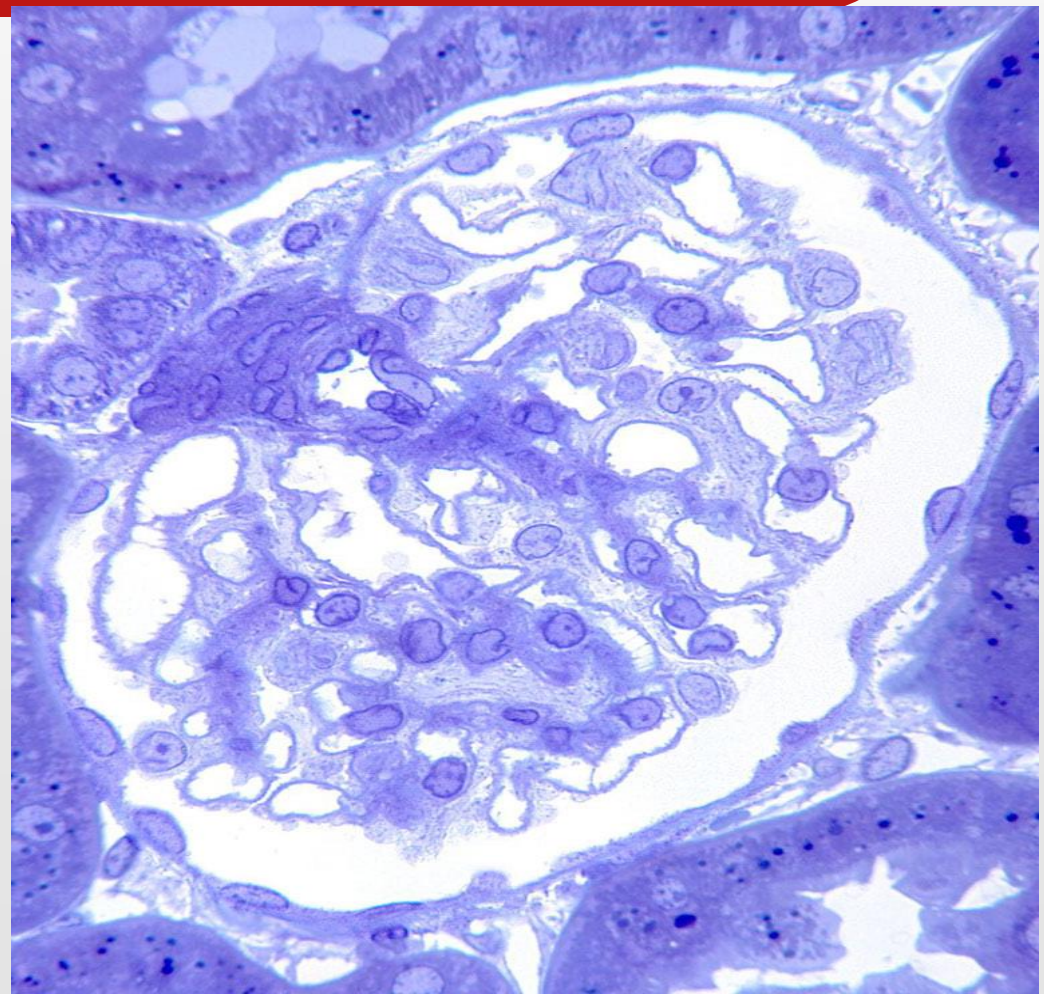
USMP UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES | Facultad de Medicina Humana

APARATO YUXTAGLOMERULAR

ESTRUCTURA MICROSCOPICA



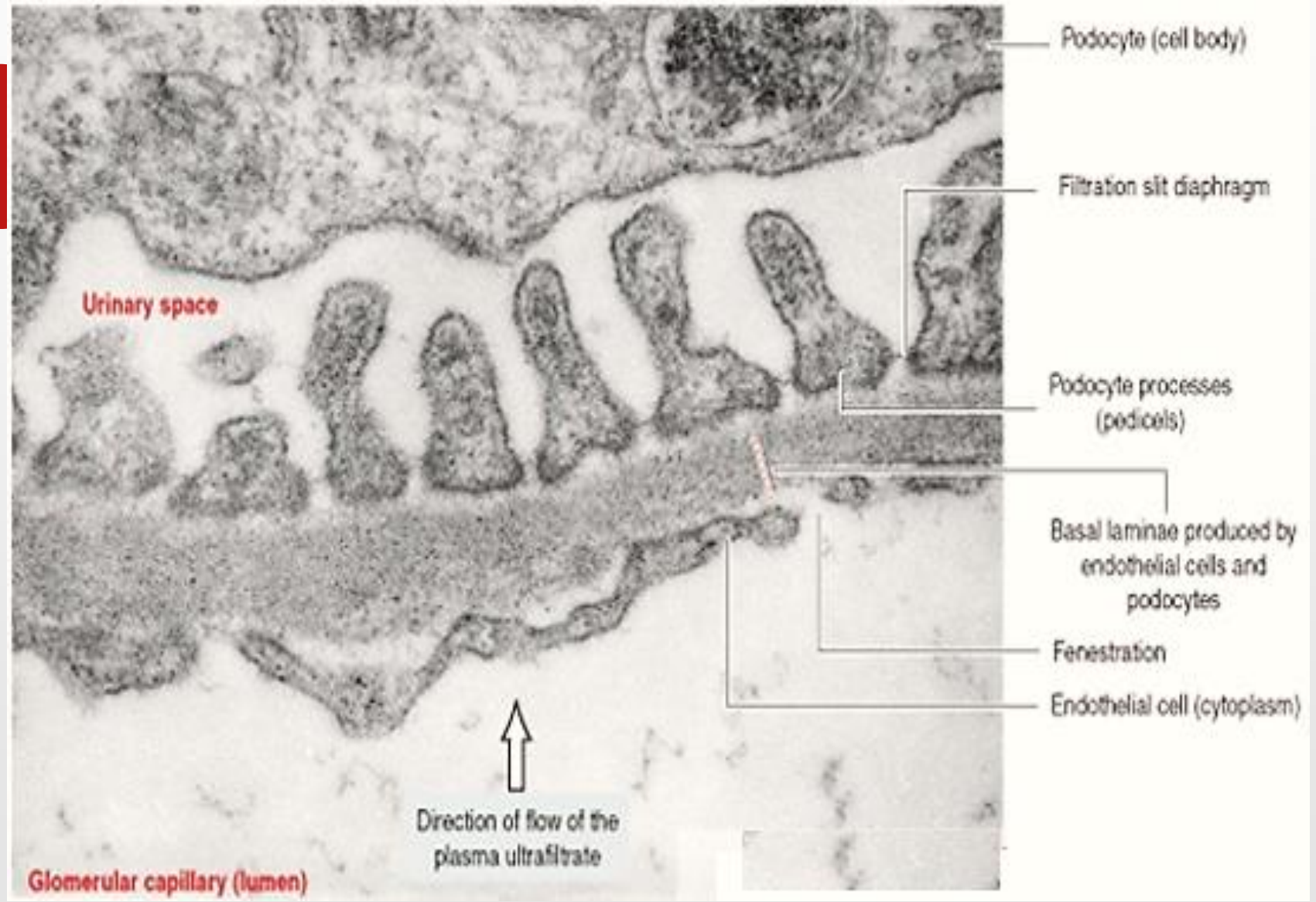
FILTRACION



- **Sucede en el CORPUSCULO DE MALPIGHI**
- **Tiene:**
  - **Hoja parietal:**
    - Cápsula de Bowman, epitelio plano simple.
  - **Hoja visceral:**
    - Conformada por células epiteliales: podocitos: Con prolongaciones primarias y secundarias: pedicelos o pedículos, se apoyan en lámina basal de capilares dejando espacios: hendiduras de filtración.
  - **Glomérulo:**
    - Capilares fenestrados sin diagragma.
    - Células mesangiales: Función fagocítica y de sostén.

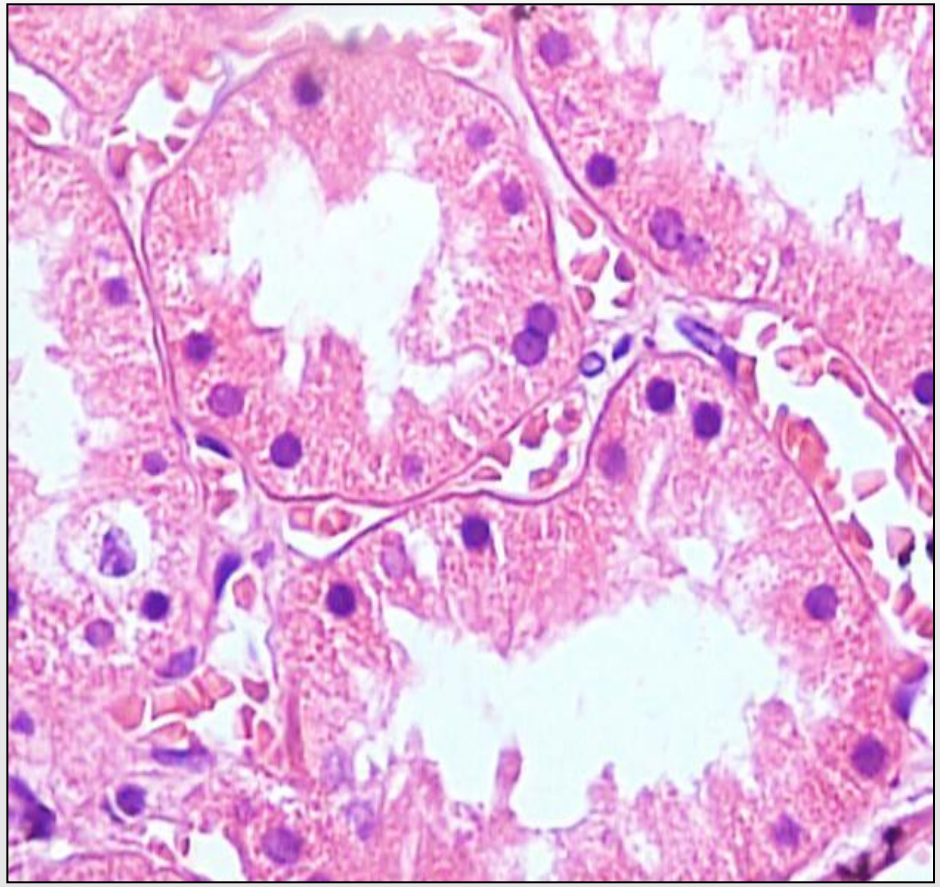
FILTRACION

BARRERA DE FILTRACION



SUCEDE EN LOS TUBULOS CONTORNEADOS

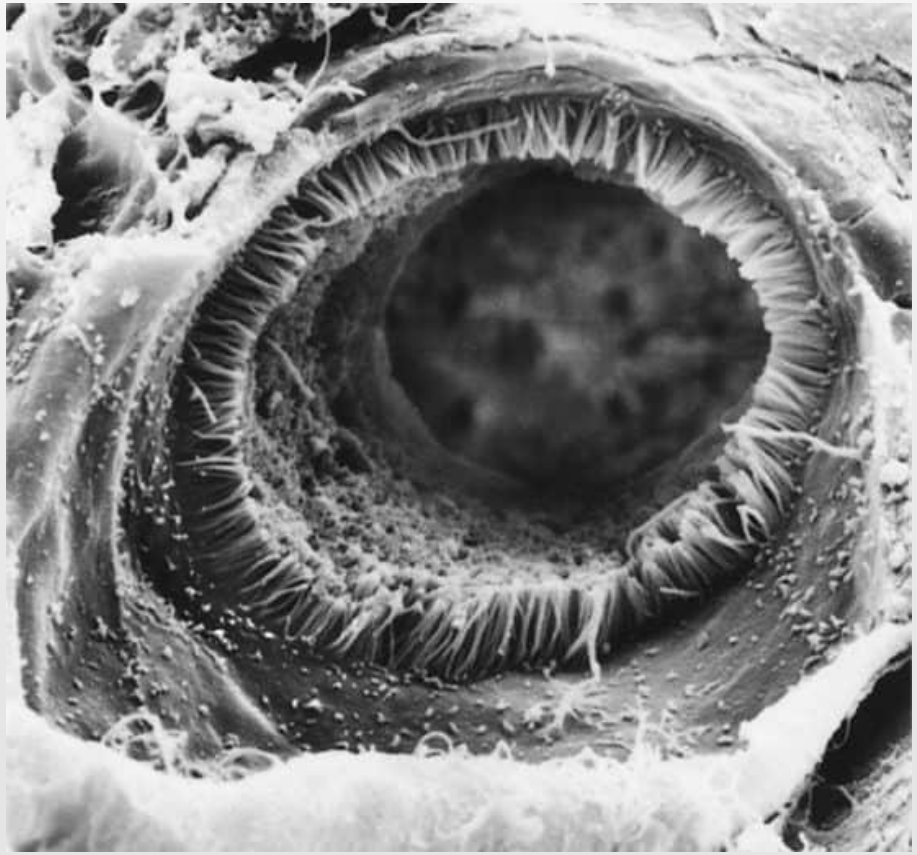
REABSORCION

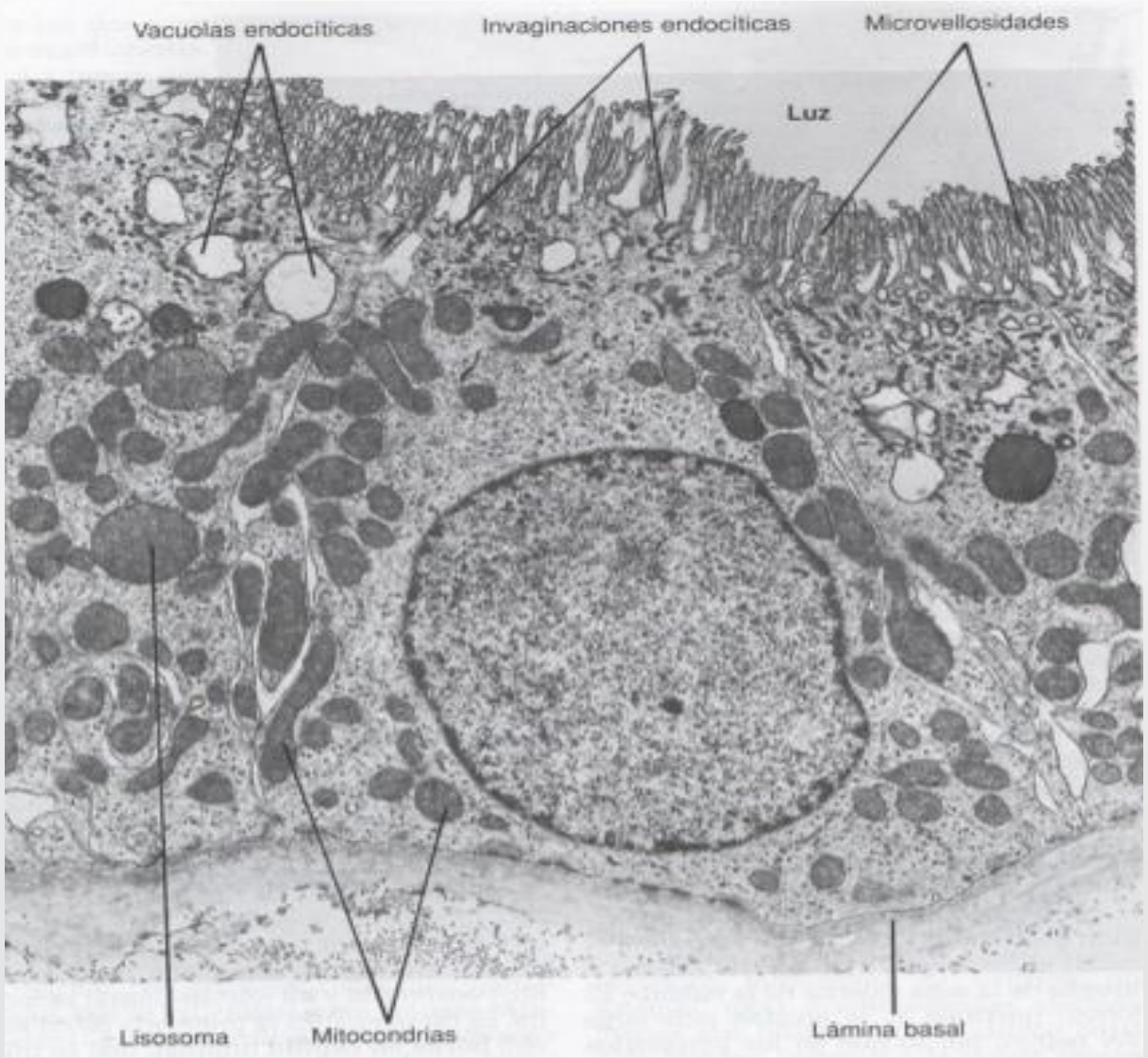


- EL TUBULO CONTORNEADO PROXIMAL
- Células cúbicas, acidófilas con borde en cepillo, microvellosidades.
- Características de células transportadoras de electrones.
- Mitocondrias largas (ATP).
- Se ubican en la zona cortical.
- El túbulo renal consta de tres segmentos histológica y funcionalmente diferentes. En el primer segmento, denominado túbulo proximal, se efectúa la reabsorción activa de los solutos filtrados.
- Reabsorbe 70 % agua, glucosa, Na, Cl, K, aminoácidos y otros solutos.

TUBULO CONTORNEADO PROXIMAL

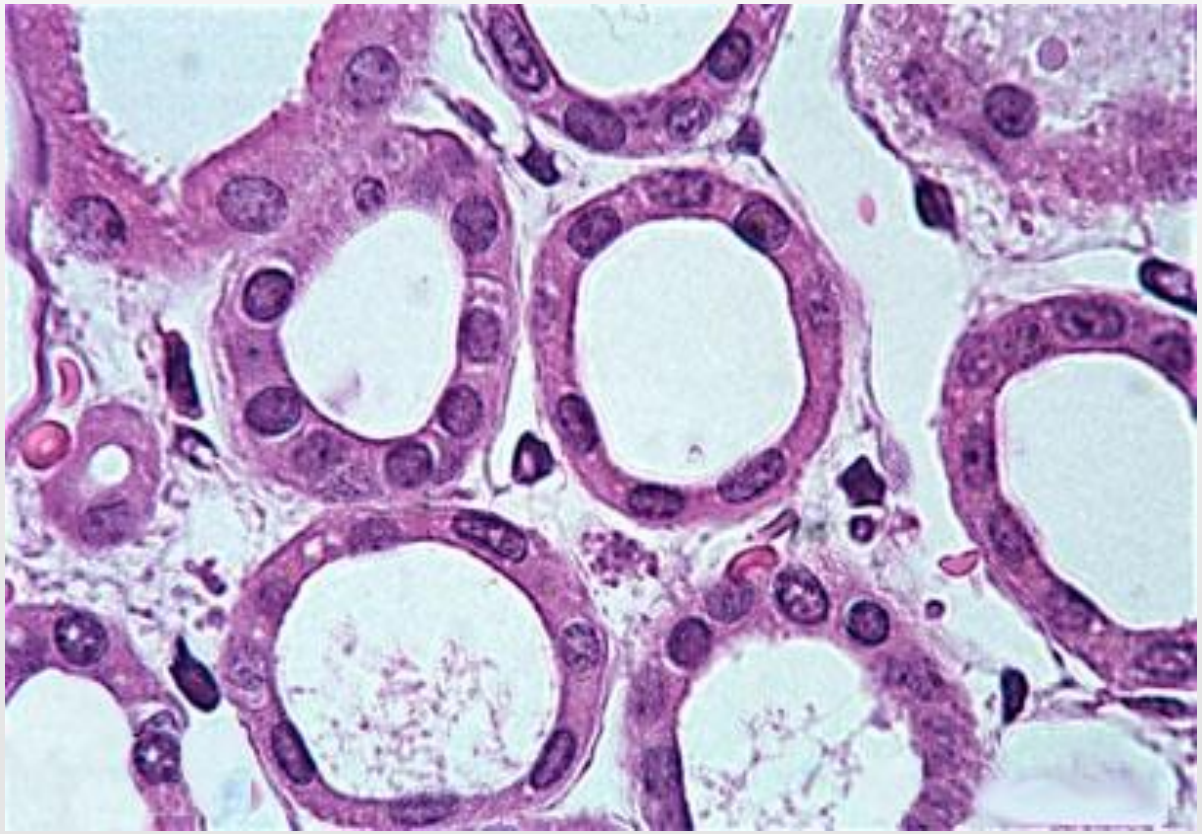
REABSORCION





TUBULO CONTORNEADO DISTAL

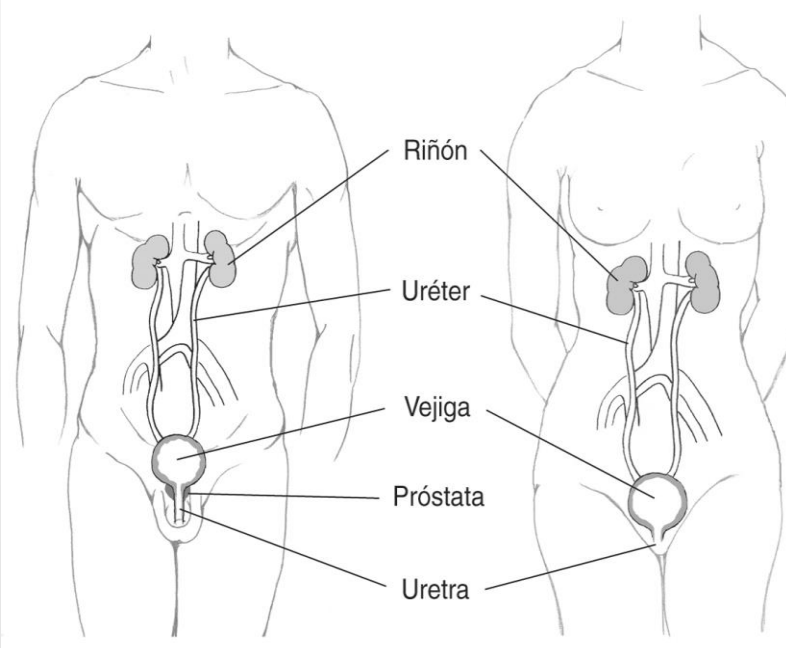
REABSORCION

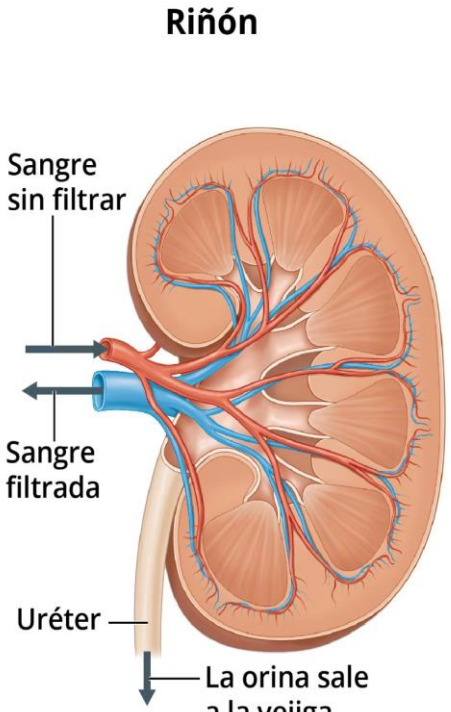


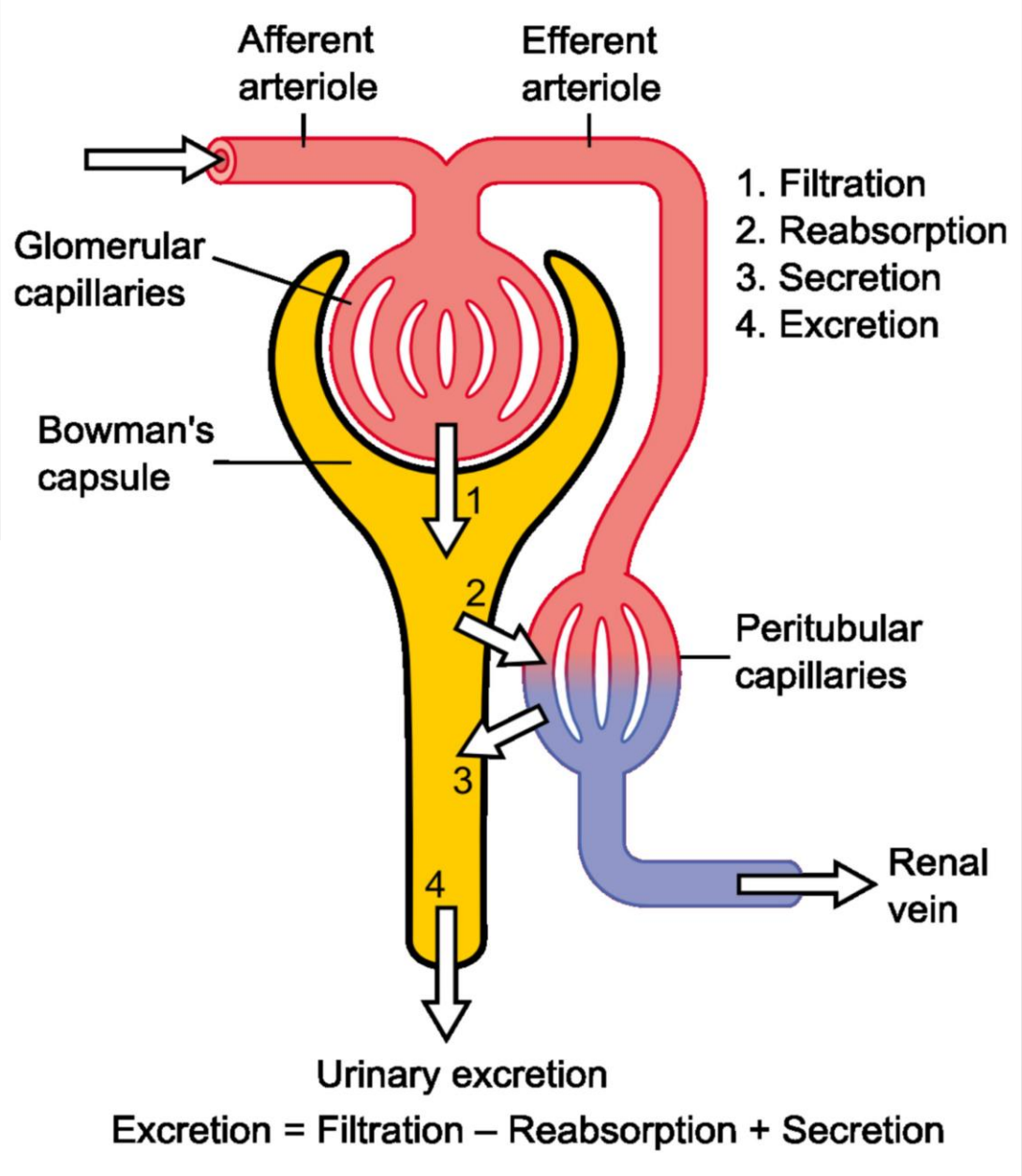
- En zona cortical, junto al corpúsculo renal.
- Células cúbicas sin borde en cepillo.
- Pocas mitocondrias.
- Forma la **mácula densa**: Células cilíndricas y próximas entre si, se cree que da información al glomérulo sobre osmolaridad.
- Se realiza la reabsorción selectiva del sodio y la acidificación de la orina. Varios túbulos dístales desembocan en un túbulo colector y varios de estos túbulos colectores forman una papila renal.

FORMACION

ORINA

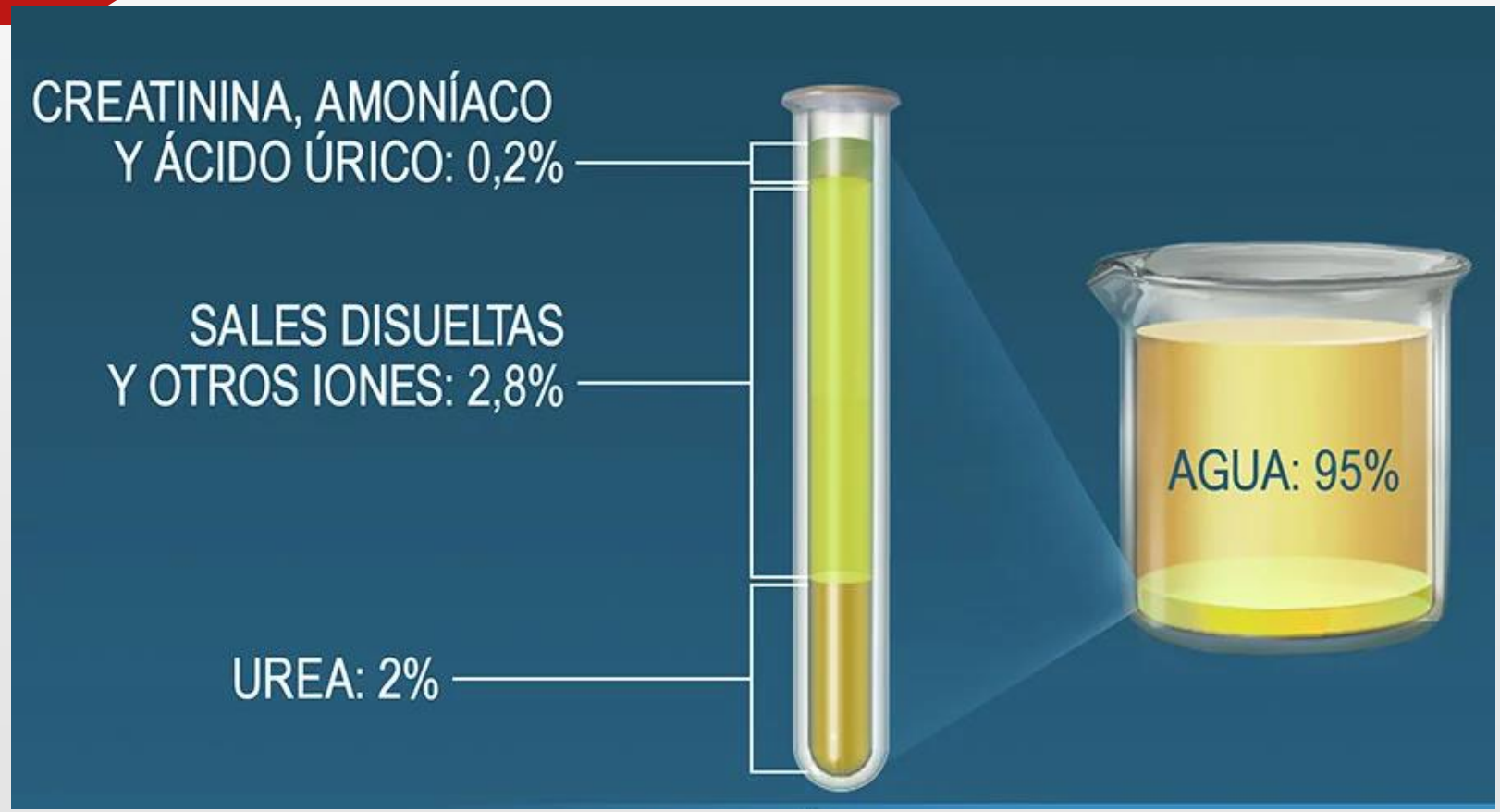






ORINA

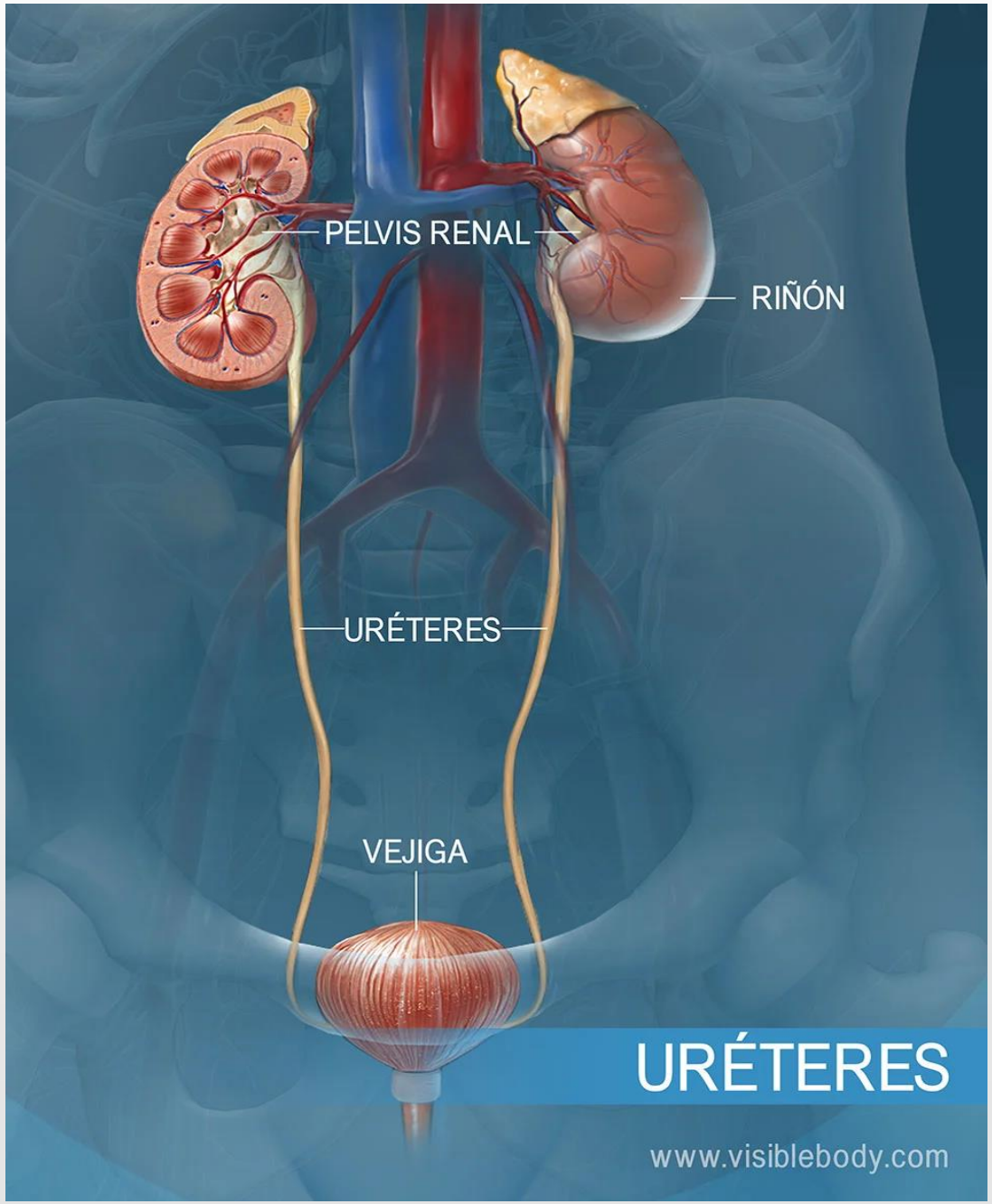
COMPOSICION



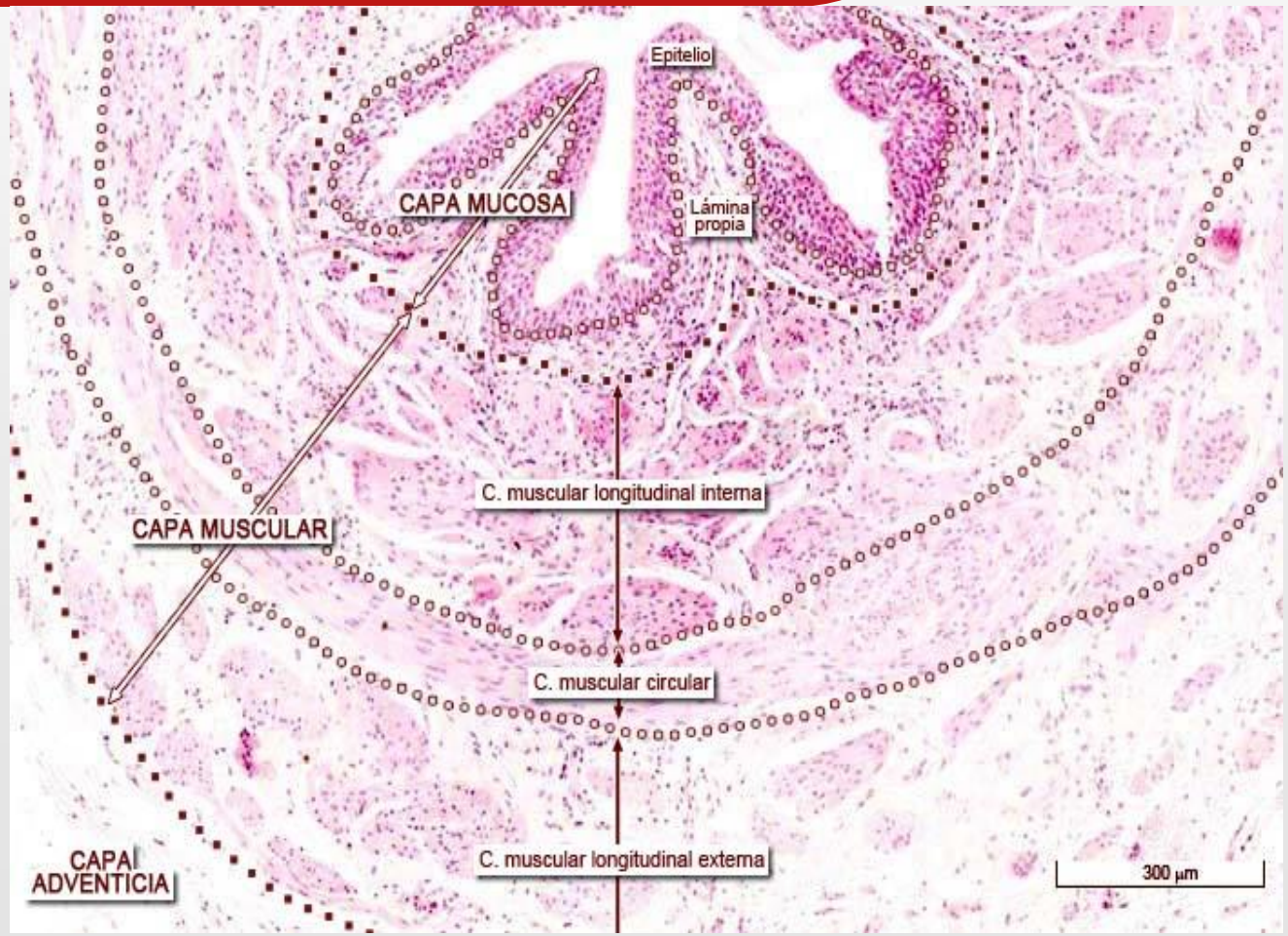
ERETER

Forma S

Longitud 25 cm



URETER



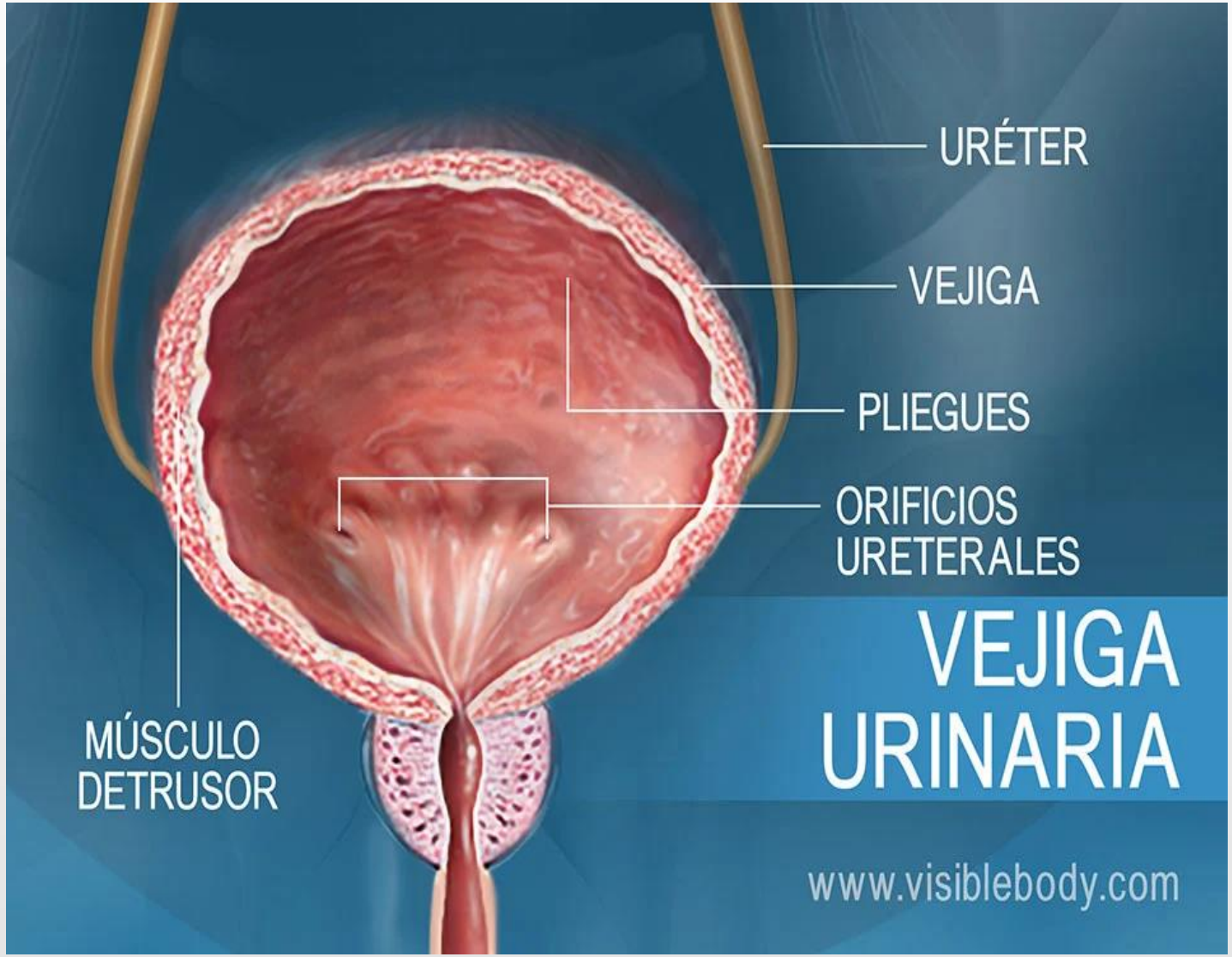
- **Capa mucosa:** Recubierta por epitelio transicional o urinario.
- **Capa muscular:** Contiene fibras musculares longitudinales, circulares y espirales, que permiten el peristaltismo del uréter desde los riñones hasta la vejiga.
    - Longitudinal interna
    - Circular media
    - Longitudinal externa (tercio inferior)
- **Capa adventicia:** Está formada por tejido conjuntivo que recubre al uréter y lo aísla del resto de tejidos.

VEJIGA

Forma de globo

Localización: debajo del abdomen

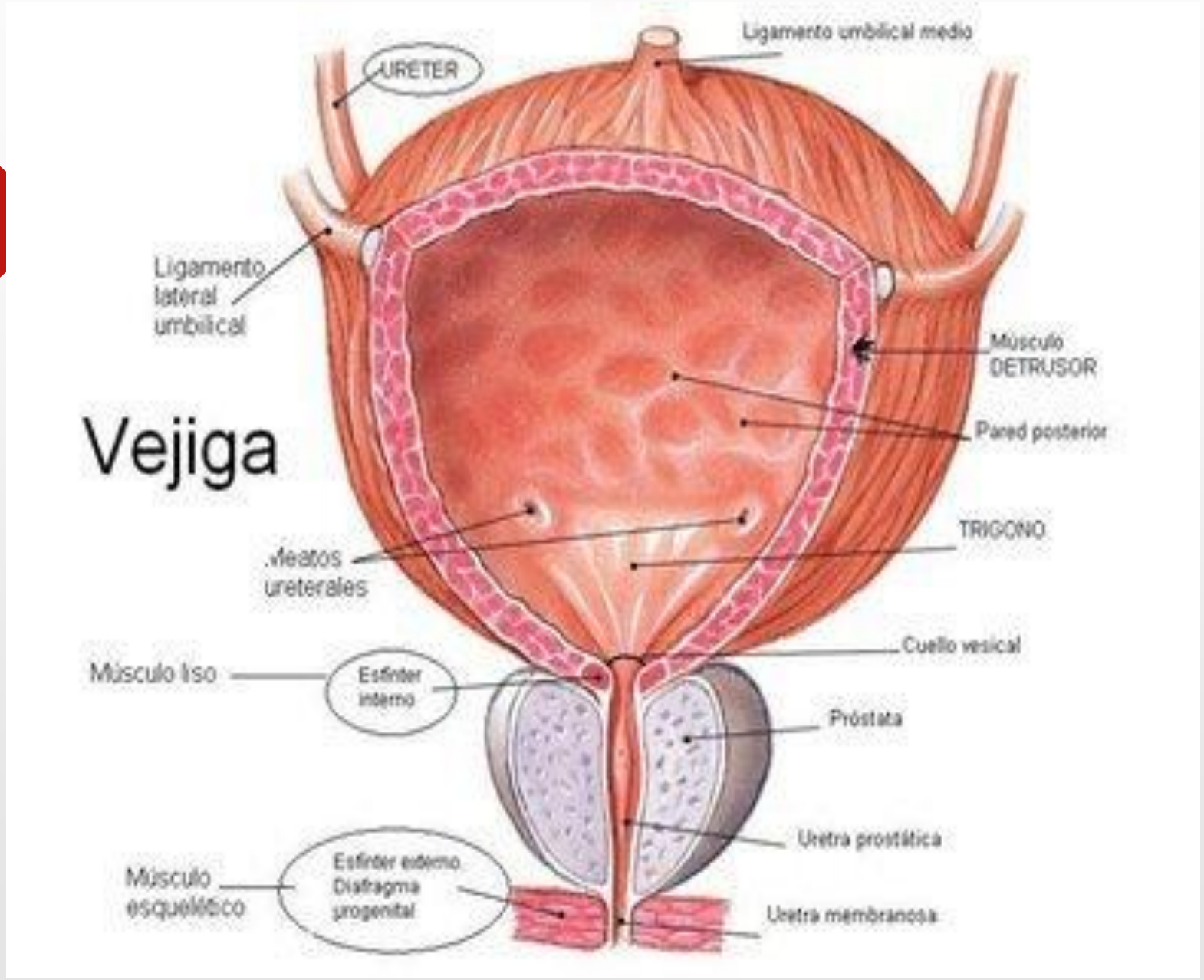
Volumen: 0.5 litros



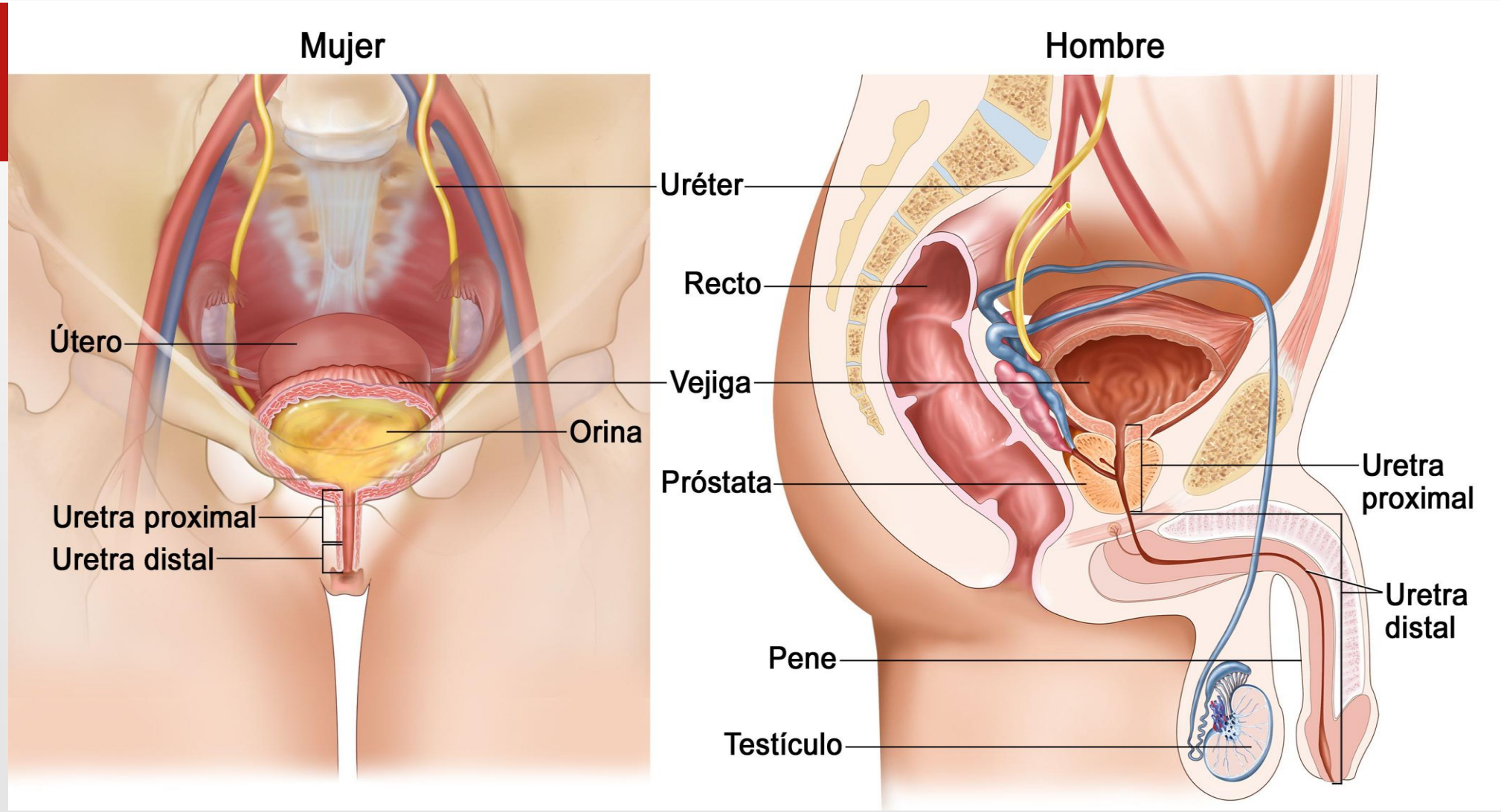
VEJIGA

ESTRUCTURA

- Mucosa
  - Epitelio de transición
  - Lámina propia: tejido conjuntivo laxo o denso.
- Capa muscular
  - Longitudinal interna
  - Circular media
  - Longitudinal externa
- Adventicia o serosa.



URETRA


Mujer
Útero
Orina
Uretra proximal
Uretra distal
Hombre
Uréter
Recto
Vejiga
Próstata
Uretra proximal
Uretra distal
Pene
Testículo

URETRA

- Conducto por donde pasa la orina desde la vejiga al exterior durante la micción.
- Función: excretar en ambos sexos.
- Mujer: 4 cm, se abre al exterior del cuerpo justo encima de la vagina.
- Varón: 20 cm, es común al aparato urinario y genital, lleva al exterior la orina y el líquido seminal, parte de la zona inferior de la vejiga, pasa por la próstata y forma parte del pene.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1.- Audersirk T., Audersirk T., Byers B. *"Biología, Ciencia y naturaleza"* Pearson, Prentice Hall, 2004.

2.- Ross M, Pawlina W. Histología. Texto y Atlas color con Biología celular y molecular. 6° ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012.

3. Gartner L, Hiatt J. Texto Atlas de Histología. 3°ed. D. F. México: Mc Graw Hil; 2007.

4. Hall J. Guyton y Hall. Tratado de Fisiología médica. 13° ed. Barcelona: Elsevier España; 2016

USMP
UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de Medicina Humana

Licenciamiento y acreditaciones

SUNEDU
SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA

COMAEM

Sineace

Visítanos aquí:
https://medicina.usmp.edu.pe
Av. Alameda del Corregidor 1531 – La Molina.